

### 3. REZUMATUL RAPORTULUI ȘTIINȚIFIC AL PROIECTULUI BILATERAL MOLDO-UCRAINEAN 17.80013.16.02.04/Ua

Raport științific 22 p., figuri 7, tabele 1, bibliografie 22.

În cadrul proiectului bilateral moldo-ucrainean 17.80013.16.02.04/ua „*Grafenul și nanostructurile grafen/Au pentru spectroscopia superficială amplificată Raman și managementul termic eficient*” au fost efectuate cercetări teoretico-experimentale a conductibilității termice și a difuziei Raman în grafenul depus pe substrat metalic din Au. În cadrul proiectului echipa de cercetători din Republica Moldova a studiat teoretic modelele fononice și specificul împrăștierii fononilor și a conductibilității termice în grafenul monostrat și bistrat, depuse pe substrat din Au. Am arătat, că substratul influențează puternic atât spectrele fononilor, cât și împrăștieria fononilor și conductibilitatea termică. Am stabilit, că în nanostructurile grafen/Au apar mode fononice hibride grafen/Au cu energie joasă, care sunt distribuite atât în straturile de grafen, cât și în substrat; aceste mode se manifestă în spectrele Raman sub formă de câteva maximumuri în diapazonul de frecvențe  $\omega < 1500 \cdot \text{cm}^{-1}$ , fiind măsurate de participanții ucraineni ai proiectului.

- împrăștieria fononilor de tip „Umklapp” și pe interfețe sunt mecanismele dominante, care limitează conductibilitatea termică a bistraturilor grafen/grafen și grafen/Au într-un interval larg de temperaturi;
- conductibilitatea termică a structurilor grafen/Au este de circa 1,5 ori mai joasă decât conductibilitatea termică a grafenului suspendat și are valori cuprinse în diapazonul 700 - 1700 W/m·K la temperaturi de la 50 K la 400 K;

Rezultatele fundamentale obținute în proiect permit de a înțelege particularitățile transportului termic în structurile grafen/Au, cât și de a realiza optimizarea proprietăților termice a acestor nanostructuri. Această optimizare este necesară pentru crearea unei generații noi de dispozitive electronice pe bază de grafen și nanostructuri din grafen. Rezultatele științifice, obținute în cadrul proiectului, vor fi utilizate la actualizarea cursurilor de studii: „*Fizica și modelarea proceselor electronice și fononice*”, „*Nanomateriale și nanotehnologii*”, „*Programarea paralelă a arhitecturii PC*”, ținute la Facultatea de Fizică și Inginerie a Universității de Stat din Moldova.

Pe baza rezultatelor obținute au fost publicate **10 lucrări științifice**, dintre care 1 capitol în monografia internațională și 3 articole în revistele științifice internaționale cu factor de impact (FI): 2 articole în revistele științifice cu **FI mai mare de 3** și 1 articol în revistele științifice cu **FI=1.603**.